第 54 卷 第 6 期　北京大学学报(哲学社会科学版)　Vol. 54, No. 6
2017 年 11 月　Journal of Peking University(Philosophy and Social Sciences)　Nov. 2017

社 会 学 研 究

数字化保护:历史文化村镇保护的新途径

刘沛林　邓运员

(衡阳师范学院 城市与旅游学院,衡阳 421002)

摘　要: 数字化技术已经渗透到现代生活的各个领域,深刻地影响着人们的思维模式和生活方式,从而推进社会文明的进步与发展。利用数字化技术开展文化遗产保护不仅可以实现文化遗产的永续传承,而且让文化遗产得到更好更快更广泛的传播。中国的历史文化村镇数量多,类型丰富,是重要的文化遗产,对其进行数字化保护,就是要综合利用测绘技术、遥感技术、计算机技术、3D 技术、虚拟现实技术,以及物理和化学等技术手段获取文化遗产的现状数据,利用信息技术进行数字化记录、监测、修复、重建和再创,实现数字存档和再利用,最终实现其空间形态和文化遗产的永续传承。

关键词: 数字化;历史文化村镇;3D 技术;虚拟现实;数字遗产

中图分类号:K 928.5　**文献标识码:**A　**文章编号:**1000-5919(2017)06-0104-07

随着计算机技术和信息技术的快速发展,数字化技术的应用变得越来越广泛和深入,渗透到生产生活的各个领域,成为无所不在的技术推手。借助数字化技术进行文化遗产的保护,不仅成为联合国教科文组织多年来倡导的方向,也是衡量一个国家文化遗产保护基础技术和设施条件发达程度的标志。本文结合正在开展的历史文化村镇数字化保护工作,谈谈文化遗产保护的数字化趋势和路径。

一、数字化:无所不及的领域

数字化技术是形式逻辑的数学理论与电子技术和计算机完美融合的结果。本质上,数字化是以 0 和 1 为符号的形式化逻辑推理,数字化方法是形式化逻辑及其方法的直接应用。数字化技术成为现今信息技术革命的导因和动力,是因为信息技术是以计算机和网络为基础发展起来的,而计算机和网络的前提则是数字化①。当前,数字化已经广泛渗透到了人类日常生产和生活的各个领域,如教育、医疗、商务、城市建设、考古、行政管理、生态环境管理,等等。

从人类社会与文明发展演化的趋势来看,数字化革命不仅仅是一次科学范式的转换,更是一场深刻的社会变革,改变了人类的思维方式与生活方式②。如依托信息技术全面实现资源环境与社会政务管理的数字化,建设数字博物馆实现文化资源的永续性保存;同时,这也引发了人们开始深思数字化技术背后的人文意义及其哲学局限③。数字化技术与物理通信网络的有机结合,深刻地改变和影响了人类社会的文化发展进程、文化形态与生产活动的方式,如数字化技术对传统的文化媒体产业产生了巨大的影响,数字技术催生了智能建筑,人们建立了模型化的产品设计、加工与生产模式。正是由数字化技术

收稿日期:2017-09-27

作者简介:刘沛林,男,湖南汉寿人,衡阳师范学院城市与旅游学院教授。

基金项目:本文系国家社会科学基金重大项目“历史文化村镇数字化保护的理论、方法和应用研究”(项目编号:16ZDA159)的阶段性成果。

① 参见蔡曙山:《数字化》,《中国社会科学》2001 年第 4 期,第 33 页。

② 参见陈志良、高鸿:《数字化时代人文精神悖论之反思》,《南京社会科学》2004 年第 2 期,第 8 页。

③ 参见欧阳友权:《数字化的哲学局限与美学悖论》,《北京大学学报(哲学社会科学版)》2005 年第 3 期,第 25—26 页。

在各行业与各领域的广泛渗透,它给人类日常生活带来了各种各样的便利,因而数字化生存已经成为一个时代的选择①。

从全球的数字化程度与空间格局来看,尽管数字化技术发展迅猛,但是世界各国的数字化进程与水平却存在着巨大的差异。然而,以信息与通信技术为内在驱动力的数字化潮流却正在以不可逆转的加速度打破各行各业、各种社会阶层与社会组织之间的藩篱,数字化的鸿沟正在逐渐地消失。数字化技术正在不断缩小世界各国和各地区发展程度上的差距,人类正步入一个全新的由信息技术构建的文明新时代。各行各业都应以积极融入的心态迎接数字化技术的到来,最终推动各行各业的全新发展。

二、数字化:文化遗产保护的新技术

当今,人类已经处在一个数字化生存的时代。以信息资源处理、分发和共享为主要表征的数字化技术已经深刻地影响和改变了人类的日常生活。特别是,在传统文化研究领域,数字化技术的推广与应用已经成为重要的国际趋势,如美国谷歌公司已经完成了过去数百年人类文化演化趋势的模拟计算。而我国为提高文化软实力和文化自信,正深入挖掘传统文化的精华,全面引入数字化技术加强文化传播能力的建设,运用数字化等现代技术手段对文化遗产进行保护已成为我国文化建设工程的重要内容。显然,充分运用现代数字化技术,真实地记录和存储人类传统文化特征,定量分析和揭示人类传统文化的发展轨迹,既是国际趋势,也是契合我国当下社会与经济发展客观需求的重大实践问题。

联合国教科文组织在全球范围内推动了人类共同拥有的文化遗产的永续性保护。在现代信息技术的支持下,文化遗产数字化正发展成为一股席卷全球的新兴数字化产业浪潮。针对全球文化遗产面临的空前的消亡危机,应用数字化技术实现文化遗产的保护有利于那些具有历史价值、艺术价值和科学价值的文化资源实现顺利传承,这已经成为全球学术界与产业界共同关注的热点,如欧盟的文化遗产数字化项目(http:// www. Climate for culture. eu),美国的古村落演化研究(http://village. anth. wsu. edu),等。现今,数字化技术已经深刻地渗透到不同类型文化遗产的保护、开发和利用等领域。

在信息化、全球化与现代化的多重冲击下,非物质文化遗产的原生环境正面临着空前的危机。因此,非物质文化遗产的数字化保存、开发、利用与传承成为世界各国的重要策略。本质上,非物质文化遗产是延续民族生存与发展的"文化基因"。因此,非物质文化遗产的数字化保护应该避免可能存在的弊端,从法理角度厘清相关的版权问题,特别是内化为非物质文化遗产自身的合法性与可能性②。这有利于促进非物质文化遗产恢复自身活力,从而在适应现代社会发展潮流的情况下充分发挥其文化资源与经济社会价值功能。法国、意大利等发达国家在非物质文化遗产的数字化保护方面取得了很多有益的经验,主要是在政府的引导下,由专业研究机构、非政府组织与民间组织共同参与,在数字化采集、存储、保存与数据库等方面构建了成熟的技术体系。

从已有的研究成果与相关应用实践来看,现阶段,我国的历史文化村镇及其文化遗产数字化的相关研究存在着整体水平不高,缺乏核心的系统理论支撑,相关的应用技术标准与实践操作技术规程尚未建立,应用实践需要深化等问题。这严重制约了我国历史文化村镇数字化的进程与相关的产业化应用。因此,破解我国当前在历史文化村镇及其文化遗产数字化领域所面临的上述难题,其社会意义和价值毋庸讳言。

我国的非物质文化遗产具有带状与组团状分布的空间特征,特别是广大少数民族聚居区分布着大

---

① 参见倪志娟:《人文视野中的数字化生存》,《科学技术与辩证法》2003 年第 4 期,第 43 页。

② 参见宋俊华、王明月:《我国非物质文化遗产数字化保护的现状与问题分析》,《文化遗产》2015 年第 6 期,第 8—9 页。

量具有独特生态、文化和社会传承价值的非物质文化遗产①。但是,我国目前在运用数字化技术,促进非物质文化遗产的完整保护、有效传承与开发利用方面还没有构建统一的数据采集技术标准与传承、传播等技术体系②。近年来,尽管我国学者对非物质文化遗产的数字化保护的理论与技术开发取得了显著的进展,但是对于大数据技术视野下的非遗表征、数据资源与知识整合数据库的构建、多民族的数字文化资源整合等问题急需开展深入研究。在文化遗产事业快速发展的背景下,学界开始关注建立文化遗产学,从而有利于文化遗产承载的历史信息与文化价值得到更深入的挖掘、解读与传递。在联合国的推动下,数字遗产应运而生,在数字化技术的驱动下,相关的理论与实践迅速开展。然而,随着数字化技术自身的演进,大数据分析技术③与云计算平台技术④已经开始渗透并深入影响到文化遗产的数字化保护。因此,构建系统的文化遗产数字化理论体系,以更好地为急剧增加的文化遗产数字化项目建设与产业化应用提供坚实的理论、方法、数据模型、软件工具、技术操作流程、管理服务等支持,已经成为当前文化遗产数字化领域积极应对的重要问题。

在现今各国激烈的综合国力竞争的世界格局中,文化创意产业逐渐成为多国的经济发展支柱产业之一。然而,文化创意产业有着其自身的特殊性,是与智力资源高度相关的新兴产业领域。因此,从业人员的艺术创造能力、创意想象能力、产品的设计与开发能力及数字化呈现对文化创意产业的发展壮大等具有重要的影响,如文化创意旅游产品的设计与开发,少数民族传统文化资源在产品设计中的应用,将传统文化元素融入广告创意设计中促进产品销售等等。目前,我国文化创意产业领域的文创产品设计与开发存在着同质化等问题。这需要相关部门和从业者积极地将传统文化与创意融入相应的数字产品开发过程中,从创新产品或设计的形式技艺、功能结构与精神思想等层面积极地吸纳传统文化遗产中的艺术营养,采用数字化技术和途径,增强整个创意产业的发展活力。随着数字化技术、Web2.0 技术等新兴信息技术的深化发展与应用,基于虚拟现实技术、云计算技术、大数据分析技术、GIS 技术等支撑下的数字化技术逐渐由技术集成阶段转向系统应用阶段,文化遗产数字化保护正是这一转型阶段的重要应用领域。

三、数字化:历史文化村镇保护的新路径

历史文化村镇包含着丰富的物质和非物质文化遗产,数字化保护是这些文化遗产保护的新路径。

(一)数字化保护是历史文化村镇遗产永续传承的不二选择

历史文化村镇是区域人类生产生活过程中形成的具有地方特色的历史遗存,是历史时期人们赖以生存的生产生活空间,是中华文明薪火相传的重要组成部分。所谓历史文化村镇的数字化保护就是充分利用现代信息技术、遥感技术和虚拟技术,获得其物理和化学特征的基本数据,并进行数字化重建、展示和保存。在信息时代背景下,在文化与经济发展全球化语境下,如何利用现代科技手段实现历史文化村镇的数字化保护与传播,使其“文化基因”得以有效传承,并发掘历史文化村镇的文化价值、经济价值和社会价值,实现历史文化村镇的可持续利用,这既是重要的社会问题,也是亟待探索的科学问题。

较之传统的保护理论和方法,数字化保护具有明显的优势:首先,数字化保护的时效性长,能永久性的保护特定阶段历史文化村镇的原始数据。其次,数字化保护的整体性强,能全面的、详细的记录历史

① 参见梁嘉、赵颜、王庆:《壮族文化遗产数字化保护与传播路径新探》,《广西民族大学学报(哲学社会科学版)》2015 年第 1 期,第 106 页。

② 黄永林、谈国新:《中国非物质文化遗产数字化保护与开发研究》,《华中师范大学学报(人文社会科学版)》2012 年第 3 期,第 54 页。

③ 参见鲍泓、刘宏哲:《大数据时代文化遗产数据挖掘的认识》,《北京联合大学学报(自然科学版)》2015 年第 3 期,第 1—2 页。

④ 参见黄健铭、苗禾:《文化遗产数字化与云计算技术应用》,《中国文化遗产》2016 年第 2 期,第 39 页。

文化村镇的空间、环境与人文等数据信息;再次,数字化保护的功能性多,具备了数字化储存、信息化传播、网络化展示和虚拟化旅游等多项功能;最后,数字化保护的管理优势明显,可对历史文化村镇实行数字化管理,构建智慧村镇网络系统,实现历史文化村镇数字化保护的多元价值综合利用,极大地提升了管理效率。因此,数字化保护是历史文化村镇遗产永续传承的不二选择。

1992 年,联合国教科文组织(UNESCO)推动了关于"世界的记忆"项目,这标志着全球范围内的文化遗产数字化正式启动。在这一项目的支持下,柬埔寨吴哥窟、泰国名城素可泰、加拿大落基山班夫国家公园、越南顺化古城、墨西哥玛雅文化遗址等顺利完成了数字化保护信息系统构建①。总体上,以美国、英国、德国、法国等为代表的西方发达国家已经在古村落遗产数字化保护的数据采集与数据模型、数字化方法、场景构建、虚拟现实、信息共享、公众制图服务等方面取得了重要的进展。中国的古村落保护起步于 20 个世纪 80 年代。进入 21 世纪,随着数字化技术在社会各行业的广泛应用,很多中国学者或团体开始运用数字化技术探讨文化遗产的保护问题,如北京圆明园与敦煌莫高窟都开展了数字化保护实践,借助于真实场景技术实现场景重构重建②。近年来,学者们开始从建筑文化遗产等角度思考古村落的数字化保护及其信息采集与数据标准、操作规范等问题③。从技术层面来看,地理信息技术、卫星定位与测量技术、遥感与高清影像测量技术等已经广泛应用到了古村落文化遗产保护实践中;但是相应的数据标准与操作规范则亟待深入探索。

(二)成熟的数字化技术为历史文化村镇保护提供了可靠的保障

历史文化村镇数字化保护简单来说包括两个流程:数字化记录与保存、数字化展示与传播。简单而言,前者基础,后者是成果;前者是计算机输入,后者是计算机输出。

当前国际文化遗产数字化保护技术日渐成熟,完全有可能利用数字技术、信息技术、网络技术等现代技术实现历史文化村镇文化遗产保护、传承、开发利用。但历史文化村镇数字化记录与保存还处于初级阶段,处于数字化采集、存储和保存的低级层面,多数局限在数字化建筑物等物质外壳,而对其精神内核——文化基因甚少关注;数据采集多采用扫描、摄影、录像等比较传统的技术手段,尚未形成综合集成的数字化保护技术体系;没有相应的数据标准、操作规程,更没有统一的元数据标准以便于检索。随着近年来信息技术的发展,历史文化村镇的数字化有了新的数据获取技术,这些技术手段的测量精度可以达到毫米级,能够更高精度地实现历史文化村镇文化遗产的数字化。因此,亟须开展当前先进测量技术、高性能地学计算、智慧地球、大数据、云计算等数字技术在历史文化村镇文化遗产数字化领域的应用研究,进行集成创新,并制定相关数据标准和操作规程,推动历史文化村镇文化数字化工作在全国范围内的广泛开展,从而为历史文化村镇活态传承、文化共享、永久保护提供了新思路,也为文化遗产数字化提供了可操作模式,更为不同文化背景的人们提供交流对话的沟通渠道。

(三)历史文化村镇数字化保护需要解决的主要问题

历史文化村镇数字化保护需要解决的主要问题是两个方面:首先是数字化记录和保存方法的体系梳理及其适用性评价。利用数字化技术对历史文化村镇进行系统全面的原真性记录,建立数据资源库,实现数据资源的永久性保存、便捷性搜索和共享性使用等目的,这是数字化保护工作的重要原则。现代数字技术的发展为历史文化村镇保护提供了许多信息采集和数字储存的新途径,信息采集技术主要包括全息摄影、三维激光扫描、卫星遥感、无人机摄影、动作捕捉等空天一体化测量技术。数字化存储技术

---

① 参见王崇宇:《数字技术在古村落保护中的应用研究—以井陉县大梁江村为例》,石家庄:河北农业大学硕士学位论文 2015 年,第 10—11 页。

② 参见屠礼芬、彭祺、仲思东:《基于四目系统的真实场景三维建模》,《应用光学》2016 年第 1 期,第 15 页。

③ 参见吴振东、过伟敏、艾小群:《民族建筑文化遗产的数字化保护探索》,《贵州民族研究》2016 年第 4 期,第 84—85 页。

主要是通过光纤存储、网络存储和云盘存储等手段,依据相关法规构建数据库,实现对历史文化村镇信息资源的全覆盖记录、安全分类存储和方便快捷访问等功能①。这些技术和方法对于历史文化村镇及其承载的非物质文化遗产并不全然适用,尤其是非物质文化遗产,种类繁多、体系不一、形式多样、特色各异,很难用单一技术手段进行数字化,如数字化故事编排与讲述系统、数字化舞蹈编排与声音驱动系统显然需要不同的数字化手段;而对于物质文化遗产也需因地制宜地综合利用多种数字化技术才能完成较大规模的历史文化村镇的数字化,如三维激光扫描和倾斜摄影虽然可以同步其实景复制和虚拟建模,但往往需要照片提供更真实的纹理。为此,需要对各种数字化技术进行系统梳理,并对其适用性进行广泛探索,力图建立其独特的数字化技术体系。

其次是全国历史文化村镇综合数据库的数字化技术规范与数据标准研究。数据库建设是历史文化村镇数字化保护最基本的工作之一。但目前针对全国的历史文化村镇没有建立统一的数据库。虽然国家住房和城乡建设部规划司和村镇司分别公布了 528 个“中国历史文化名镇名村”和 4153 个“中国传统村落”,并建立了其基础数据库,但仅有一些基本信息,以文字为主,不涉及音视频等多媒体信息、平面布局图或遥感影像图、计算机仿真的三维建筑模型以及整个村镇的三维虚拟场景等。各地针对辖区内的历史文化村镇也有零星的数字化实践及遗产数据库案例,但均不涉及空间位置关系;并且由于缺少科学规范的资源数据库建设体系和规划,各地自行其是,形成一个个信息资源孤岛,信息碎片化,资源不能共享。为此,本课题组拟构建一个全国历史文化村镇空间数据库,囊括全国范围的历史文化村镇,并且提供详细的地理空间位置查询,用地图等多种方式进行呈现,如课题组正在开发的“中国历史文化名镇名村 Web 展示平台”便是此一目标的雏形,也是“云平台”的数据框架。

(四)历史文化村镇数字化保护的理念、研究内容及框架

在加强历史文化村镇传统保护方式的同时,利用快速发展的信息化技术手段加强历史文化村镇的数字化保护是大势所趋。对历史文化村镇的数字化保护,旨在实现以下理念:一是数字保存的理念,也就是借助于数字化技术对濒危乡土建筑实现数字化抢救和保存;二是数字监测的理念,即借助于空间观测技术对重点保护的历史文化村镇建筑、格局和环境灾害等进行实时监控保护;三是数字传播的理念,对历史文化村镇数字化成果进行多维数字化传播;四是数字修复的理念,即根据数字化档案对自然损毁、人为损毁和灾害损毁的有价值的历史文化村镇或村镇建筑进行修复和恢复。

历史文化村镇数字化保护的主要研究对象是针对数字化途径的历史文化村镇有效保护及其科学利用的理论、方法、范式及机制的研究。具体而言,有以下研究内容:(1)历史文化村镇及其数字化的概念体系和基本范畴。(2)历史文化村镇数字化记录和保存方法的体系及其适用性。(3)历史文化村镇文化遗产数字化传播方法的体系及其适用性。(4)历史文化村镇数字化在城乡规划行业应用中的相关要素、机制和途径。(5)历史文化村镇数字化在文化产业应用中的相关要素、机制和途径。总之,在探索历史文化村镇数字化保护的学理、原则、方法和机制的基础上,推动历史文化村镇的科学化、信息化、智能化、系统化保护和管理。

研究内容的重点是历史文化村镇数字化保护的理论体系和方法体系的建构以及利用价值的实现,构建历史文化村镇数字化保护的科学的理论体系、合理的技术标准和能普遍推广的操作范式。具体要实现“三个转变”:1)对数字化保护的理解,从简单的数据采集、存储转向保存、传播、展示和综合利用,2)从各自为政的分学科的数字化采集和处理转向跨学科协同的数字化处理与利用;3)从重技术、偏个案、轻标准的工作现状转向重理论、重范式、重标准的新方向,从而减少普遍存在的重复性工作、分散性工作和低水平工作等现实问题。

历史文化村镇数字化研究的基本框架如下:一是在总体思路上完成理论体系、方法体系和成果应用

① 参见黄永林:《数字化背景下非物质文化遗产的保护与利用》,《文化遗产》2015 年第 1 期,第 2 页。

三个宏观层面的体系建构;二是在中观层面具体完成历史文化村镇数字化保护的理论体系建构、历史文化村镇数字化记录与保存的方法体系研究、历史文化村镇数字化展示与传播的方法体系研究、历史文化村镇数字化内容在城乡规划与管理中的应用、历史文化村镇数字化内容的产业化应用等五个主体内容。

最终实现历史文化村镇数字化保护的相应研究目标,可以从五个方面落实:一是要实现历史文化村镇数字化保护的理论体系建构的具体目标,包括:创立历史文化村镇数字化保护研究的理论体系、创新与完善传统村镇文化基因理论与应用研究体系、构建历史文化村镇数字化保护的理论范式。二是要实现历史文化村镇数字化记录与保存方法体系研究的具体目标,包括:梳理与完善历史文化村镇数字化保护技术体系、构建历史文化村镇空间数据库技术规范与数据标准、创立历史文化村镇特色“文化基因”数据库数字技术规范与标准。三是要实现历史文化村镇数字化展示与传播的方法体系的研究目标,主要包括构建数字化传播新模式、解决当前文化遗产数字化传播中的共性理论问题、构建数字化传播方法评价指标体系、搭建历史文化村镇遗产数字资源共享与应用云平台并进行示范研究。四是要实现历史文化村镇数字化内容在城乡规划与管理中的应用研究的具体目标,包括:设计村镇规划查询系统、提高传统村落保护规划和现代村镇建设规划的地方特色化水平、构建传统村镇保护发展的监测预警指标体系、搭建传统村镇智慧管理平台。五是要实现历史文化村镇数字化内容的产业化应用的具体目标:构建历史文化村镇数字化内容产业化的影响机制和运行机制模型、探索历史文化村镇数字化内容产业化的应用途径、提出历史文化村镇数字化内容产业化的管理策略(见图 1)。

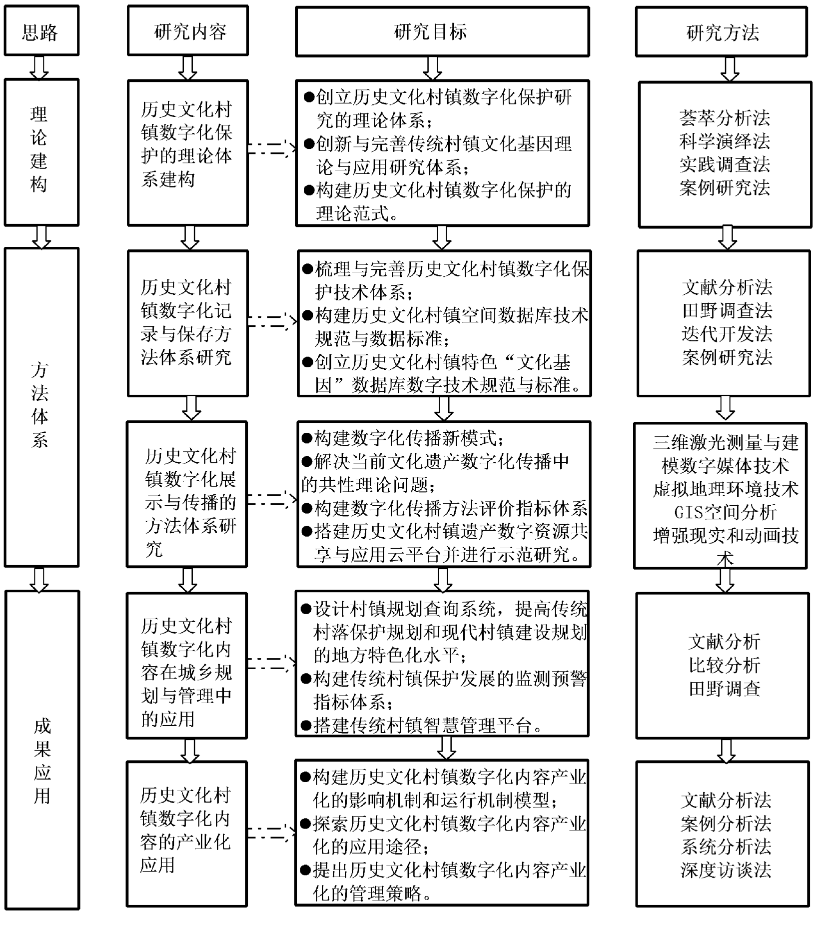

图 1　历史文化村镇数字化保护研究的基本目标和框架

总而言之,通过数字化技术开展中国历史文化村镇保护,不仅要构建基本的理论体系、方法体系,还

将构建相应的技术应用体系和标准,不仅要实现古村古镇文化遗产的基本数据记录、存取、监测和修复,而且将实现古村古镇数据的开发利用、三维虚拟和数字化呈现,最终实现古村古镇文化遗产的永续传承和网络虚拟文化旅游产业的快速兴起。

Digitized Protection: A New Way to Protect Historical and Cultural Towns and Villages

Liu Peilin[1], Deng Yunyuan[2]

(1. *College of City and Tourism, Hengyang Normal University*, *Hengyang* 421002, *China*; 2. *National and Provincial Joint Engineering Laboratory of Digital Protection and Creative Uses of Traditional Villages and Towns Culture*, *Hengyang* 421002, *China*)

Abstract: Digitized technology which has permeated into every field of modern life is deeply influencing people's thinking model and life-style, thus promoting the progress and development of social civilization. Using digitized technology to protect cultural heritage can not only realize the sustainable transmission of cultural heritage, but also make the cultural heritage spread more quickly and widely. There are numerous historical cultural towns and villages as indispensable cultural heritage in China, and their styles are luxuriant. Digitized protection for historic cultural towns and villages need to form a comprehensive utilization of surveying and mapping technology, remote sensing technology, computer technology, 3D technology, virtual reality technology, physical technology and chemical technology to obtain the current status data of cultural heritage. We should use information technology for digitized records, monitoring, repairing, reconstruction and recreation, so as to keep and reuse digital files, and finally achieve sustainable transmission of spatial form and cultural heritage.

Key words: digitization, historic cultural towns and villages, 3D technology, virtual reality, digital inheritance

(责任编辑　刘曙光)